

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 3736364 A1

⑯ Int. Cl. 4:  
F24C 7/02

DE 3736364 A1

⑯ Unionspriorität: ⑯ ⑯ ⑯  
19.03.87 JP 62-40557 U

⑯ Anmelder:  
Sharp K.K., Osaka, JP

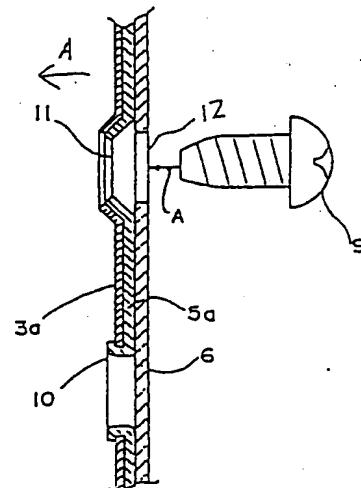
⑯ Vertreter:  
ter Meer, N., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Müller, F.,  
Dipl.-Ing., 8000 München; Steinmeister, H.,  
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 4800 Bielefeld

⑯ Erfinder:  
Oay, Yuichiro, Osaka, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Gargerät

Das Gargerät mit einem äußeren Gehäuse (6) sowie einem als Heizkammer dienenden Innenabteil (1), das an einer Wand (6) des Gehäuses gehalten ist, zeichnet sich dadurch aus, daß das Innenabteil (1) ein erstes Wandelement mit einem ersten Flansch (3a) sowie ein benachbart zum ersten Wandelement liegendes zweites Wandelement (5) mit einem zweiten Flansch (5a) aufweist, der den ersten Flansch (3a) überlappt, im Überlappungsbereich beider Flansche (3a, 5a) Durchgangslöcher (11) vorhanden sind, die durch Umbiegen des Randbereichs von im Überlappungsbereich liegenden Durchgangslöchern in einer vorbestimmten Richtung erhalten worden sind, in der Wand (6) des Gehäuses Durchgangsöffnungen (12) vorhanden sind, die sich mit den Durchgangslöchern (11) decken, und Schrauben von außen durch die Durchgangsöffnungen (12) hindurchgeführt und in die Durchgangslöcher (11) hineingeschraubt sind. Hierdurch wird eine feste und sichere Verbindung zwischen Innenabteil (1) und Gehäuse erhalten.



DE 3736364 A1

## 1. Gargerät, mit

- einem äußeren Gehäuse („6) sowie
- einem als Reizkammer dienenden Innenabteil (1), das an einer Wand (6) des Gehäuses gehalten ist, dadurch gekennzeichnet, daß
- das Innenabteil (1) ein erstes Wandelement mit einem ersten Flansch (3a) sowie ein benachbart zum ersten Wandelement liegendes zweites Wandelement (5) mit einem zweiten Flansch (5a) aufweist, der den ersten Flansch (3a) überlappt,
- im Überlappungsbereich beider Flansche (3a, 5a) Durchgangslöcher (11) vorhanden sind, die durch Umbiegen des Randbereichs von im Überlappungsbereich liegenden Durchgangslöchern in einer vorbestimmten Richtung erhalten worden sind, in der Wand (6) des Gehäuses Durchgangsöffnungen (12) vorhanden sind, die sich mit den Durchgangslöchern (11) decken, und
- Schrauben (9) von außen durch die Durchgangsöffnungen (12) hindurchgeführt und in die Durchgangslöcher (11) hineingeschraubt sind.

2. Gargerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die genannten Randbereiche ins Innere des Gargeräts abgebogen oder gezogen sind.

3. Gargerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß beide Flansche (3a, 5a) durch Hohlnietverbindungen (10) oder durch Punktenschweißen miteinander verbunden sind.

4. Gargerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung einer Hohlnietverbindung (10) der Randbereich eines Lochs im zweiten Flansch (5a) durch ein entsprechendes Loch im ersten Flansch (3a) hindurchgezogen und radial nach außen gebogen wird.

5. Gargerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Flansch (5a) an der Wand (6) anliegt und der Randbereich des in ihm vorhandenen Lochs zur Bildung der Hohlnietverbindung nach innen verbogen ist.

6. Gargerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das den zweiten Flansch (5a) aufweisende Wandelement (5) die Rückwand des Innenabteils (1) ist, und die Wand (6) des Gehäuses die Gehäuserückwand bildet.

7. Gargerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß erste und zweite Flansche umlaufend am hinteren Bereich des Innenabteils (1) vorhanden sind.

8. Gargerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchgangslöcher (11) so ausgebildet sind, daß in sie Selbstschneidschrauben (9) einschraubar sind.

9. Gargerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Umbiegung der genannten Randbereiche die Durchgangsöffnungen (11) eine Randstärke erhalten, die etwa zweimal so dick ist wie die Gesamtdicke aus erstem und zweitem Flansch (3a, 5a).

Die Erfindung betrifft ein Gargerät gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

5 Ein derartiges Gargerät kann z.B. ein Mikrowellenherd oder dergleichen sein.

Insbesondere betrifft die Erfindung die Trägerstruktur an der Rückseite eines als Heizkammer dienenden Innenabteils, die zur Verbindung des Innenabteils mit dem äußeren Herdgehäuse dient.

10 Im allgemeinen weist ein Mikrowellenherd den in Fig. 3 gezeigten Aufbau auf. Ein Innenabteil 1 besitzt eine Frontplatte 2, ein U-förmig ausgebildetes Grundelement 3, eine Deckenwand 4 und eine Rückwand 5. Das Innenabteil 1 ist mit seiner Rückwand am äußeren Gehäuse befestigt, und zwar an einer rückseitigen Platte 6 des äußeren Gehäuses. Zur Befestigung dienen Schrauben, die von außen durch die rückseitige Platte 6 hindurchgeführt sind.

15 20 Das Innenabteil 1 besteht aus mehreren Teilen, wobei die Teile selbst durch dünne Metallbleche mit einer Dicke von 0,4 bis 0,5 mm gebildet sind, um die Herstellungs- kosten so gering wie möglich zu halten. Wird ein derartiges dünnes Metallblech mit einem Loch zur Aufnahme einer Schraube versehen und wird die Schraube in dieses Loch hineingeschraubt, so ergibt sich eine nur relativ schwache Verbindung. Die Schraube kann leicht aus dem Loch wieder herausgleiten. Das Innenabteil kann auf diese Weise nicht sicher am äußeren Gehäuse befestigt werden.

25 30 Es ist bereits vorgeschlagen worden, in Übereinstimmung mit den Fig. 4a und 4b Verstärkungsplatten 7 oder kleine, mit Gewindebohrungen versehene Tafeln 8 zu verwenden, in die sich die Schrauben 9 hineindrehen lassen. Diese Befestigungsart erfordert aber eine erhöhte Anzahl von Teilen, so daß sich die Herstellungs- und Montagekosten des Gargeräts erhöhen. Die Befestigung des Innenabteils an der rückseitigen Platte 6 des äußeren Gehäuses ist darüber hinaus ausgesprochen 35 umständlich, da die Elemente 7 und 8 gesondert positioniert werden müssen.

40 45 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Gargerät der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem das Innenabteil ohne Verwendung zusätzlicher Teile sicher und in einfacher Weise am äußeren Gehäuse befestigt werden kann.

Die Lösung der gestellten Aufgabe ist im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegeben. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

50 Das Gargerät nach der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß

55 – das Innenabteil ein erstes Wandelement mit einem ersten Flansch sowie ein benachbart zum ersten Wandelement liegendes zweites Wandelement mit einem zweiten Flansch aufweist, der den ersten Flansch überlappt,

– im Überlappungsbereich beider Flansche Durchgangslöcher vorhanden sind, die durch Umbiegen des Randbereichs von im Überlappungsbereich liegenden Durchgangslöchern in einer vorbestimmten Richtung erhalten worden sind,

– in der Wand des Gehäuses Durchgangsöffnungen vorhanden sind, die sich mit den Durchgangslöchern decken, und

– Schrauben von außen durch die Durchgangsöffnungen hindurchgeführt und in die Durchgangslö-

cher hineingeschraubt sind.

Beispielsweise kann die Rückwand des Innenabteils an ihrem Umfangsbereich mehrere Flansche aufweisen. Mit der Rückwand verbundene weitere Teile zum Aufbau des Innenabteils weisen weitere Flansche auf, die mit den Flanschen an der Rückwand des Innenabteils zur Deckung kommen. In den Überlappungsbereich der aufeinanderliegenden Flansche werden zunächst Durchgangsöffnungen eingebracht. Diese Durchgangsöffnungen durchdringen also beide aufeinanderliegenden Flansche. Danach werden die Ränder der jeweiligen Durchgangsöffnungen in einer bestimmten Richtung abgebogen, z.B. ins Innere des Gargeräts hinein. Am Umfangsbereich der jeweiligen Durchgangslöcher werden daher verstärkte Randbereiche erzielt, die durch Material beider Flansche gebildet werden. In diese verstärkten Umfangsbereiche läßt sich dann ein Gewinde hineinschneiden, das stark genug ist, um eine sichere Verbindung zwischen Innenabteil und äußerem Gehäuse zu gewährleisten. Die Durchgangslöcher mit verstärktem Randbereich können auch in einem einzigen Arbeitsgang erzeugt werden.

Zur Befestigung des Innenabteils am äußeren Gehäuse, z.B. an der Rückwand des äußeren Gehäuses, werden keine zusätzlichen Teile mehr benötigt. Es brauchen lediglich die Schrauben in die genannten Durchgangslöcher hineingeschraubt zu werden. Zusätzliche Verstärkungssplatten müssen nicht im einzelnen positioniert werden. Die Montage des Innenabteils ist somit relativ einfach und kann daher kostengünstig durchgeführt werden.

Die Zeichnung stellt neben dem Stand der Technik ein Ausführungsbeispiel der Erfahrung dar. Es zeigen:

Fig. 1 die Verbindung zwischen einem Innenabteil und einer Rückwand eines Gargeräts nach der Erfahrung,

Fig. 2 einen Querschnitt entlang der Linie A-A in Fig. 1,

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht des Innenabteils des Gargeräts, und

Fig. 4 verschiedene Möglichkeiten zur konventionellen Befestigung des Innenabteils an der Rückwand des Gargeräts.

Im folgenden wird unter Bezugnahme auf die Fig. 1 und 2 ein Ausführungsbeispiel der Erfahrung näher beschrieben. Gleiche Teile in den Fig. 1 und 2 bzw. 3 und 4 sind mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Das Gargerät kann z.B. ein Mikrowellenherd, ein konventioneller Elektroherd oder dergleichen sein.

Die Fig. 3 zeigt z.B. den schematischen Aufbau eines Mikrowellenherds. Ein Innenabteil 1 dient als Heizkammer des Mikrowellenherds und enthält eine Frontplatte 2 mit einer Öffnung, ein aus einem einzigen Blech U-förmig abgebogenes Grundelement 3 mit zwei Seitenwänden und einer Bodenwand, eine mit dem Grundelement 3 verbundene Deckenwand 4 sowie eine Rückwand 5, die mit dem Grundelement 3 und der Deckenwand 4 an derjenigen Seite verbunden ist, die der Frontplatte 2 gegenüberliegt.

Ein äußeres Gehäuse, mit dem das als Heizkammer dienende Innenabteil 1 verbunden ist, weist an seiner Vorderseite eine Öffnung auf und enthält ebenfalls zwei Seitenplatten, eine Deckenplatte, eine Bodenplatte (die nicht dargestellt sind) sowie eine mit den Seitenplatten, der Deckenplatte und der Bodenplatte verbundene rückseitige Platte 6. Die Öffnungen des Innenabteils und des äußeren Gehäuses kommen miteinander zur Dek-

kung, so daß z.B. ein zu erwärmendes Nahrungsmittel in das Innenabteil hineingelegt werden kann. Die genannten Öffnungen sind durch eine Tür verschließbar.

An den hinteren bzw. Endbereichen der beiden Seitenwände des Grundelements 3 befinden sich Flansche 3a. Diese Flansche 3a sind z.B. einstückig mit den Seitenwänden des Grundelements 3 verbunden und nach außen abgebogen. Ferner sind an der Rückwand 5 seitliche Flansche 5a vorhanden, die ebenfalls einstückig mit der Rückwand 5 verbunden sind und im Bereich der Flansche 3a liegen. Die Flansche 3a und 5a liegen somit aufeinander. Das Innenabteil 1 ist mit dem äußeren Gehäuse fest verbunden, derart, daß sich das Innenabteil 1 im Inneren des äußeren Gehäuses befindet und von diesem getragen wird.

Die zum Innenabteil 1 gehörenden Flansche 3a des Grundelements 3 sowie die Flansche 5a der Rückwand 5 überlappen sich jeweils, wobei die entsprechenden Flansche 3a, 5a durch Hohlnietverbindungen 10 miteinander verbunden sind. Auf diese Weise wird die Rückwand 5 am Grundelement 3 befestigt. Die Hohlnietverbindungen 10 werden dadurch erzeugt, daß ein Randbereich einer Öffnung im Flansch 5a durch eine gegenüberliegende Öffnung im Flansch 3a hindurchgezogen wird und daß der hindurchgezogene Teil nach dem Umbohreln gegen den Flansch 3a gepreßt wird. Durch den umgebördelten Rand der Flanschöffnung wird somit der Flansch 3a gegen den Flansch 5a gedrückt. Der Flansch 5a liegt an der Innenseite der rückseitigen Platte 6 des äußeren Gehäuses des Mikrowellenherds an.

Weiterhin befinden sich im Bereich der aufeinanderliegenden Flansche 3a, 5a Durchgangslöcher 11, die dadurch erhalten werden, daß der Randbereich eines durch beide Flansche 3a, 5a hindurchgehenden Lochs ins Innere des Mikrowellenherds gezogen bzw. abgewinkelt wird. Beide Flansche 3a, 5a sind somit im Randbereich eines jeden Lochs in gleicher Richtung wieder umgebördelten Rand zur Bildung der Hohlnietverbindungen 10 abgebogen und liegen dabei aufeinander. Das erwähnte Durchgangsloch 11 weist daher einen gewissen Abstand zur rückseitigen Platte 6 auf.

Da sowohl die Hohlnietverbindungen 10 als auch die Durchgangslöcher 11 durch Bearbeitung der Flanschbereiche 3a, 5a in gleicher Richtung erzeugt werden, lassen sich beide zur gleichen Zeit herstellen.

Im beschriebenen Ausführungsbeispiel weisen die Flansche 3a des Grundelements 3 und die Flansche 5a der Rückwand 5 eine Vielzahl von Löchern in vorbestimmten Abstand untereinander auf, wobei einige der durch die Hohlnietverbindungen 10 gebildeten Löcher zum Verbinden der Flansche 3a des Grundelements 3 und der Flansche 5a der Rückwand 5 untereinander dienen, wodurch verhindert wird, daß Mikrowellen aus dem Mikrowellenherd oder Ritze aus dem als Heizkammer dienenden Innenabteil 1 austreten können. Die verbleibenden anderen Löcher dienen zur Befestigung des Innenabteils 1 an der inneren Seite der rückseitigen Platte 6 des äußeren Gehäuses des Mikrowellenherds. In Fig. 1 sind insgesamt zwei Durchgangslöcher 11 zur Befestigung des Innenabteils 1 an der rückseitigen Platte 6 vorhanden, die in der oben beschriebenen Weise hergestellt worden sind. Ferner sind fünf Hohlnietverbindungen 10 vorhanden, um die Flansche 3a des Grundelements 3 mit den Flanschen 5a der Rückwand 5 zu verbinden.

Soll das Innenabteil 1 entsprechend Fig. 2 mit dem äußeren Gehäuse des Mikrowellenherds verbunden werden, so wird eine Schraube 9 zunächst durch eine

entsprechende Öffnung 12 hindurchgesteckt, die sich in der rückseitigen Platte 6 des äußeren Gehäuses des Mikrowellenherds befindet. Dann wird die Schraube 9 in das Durchgangsloch 11 hineingeschraubt, das als Gewindeloch dient, so daß die beiden Flansche 3a, 5a durch die Wirkung der Schraube 9 von innen gegen die rückseitige Platte 6 gezogen werden. Der Innendurchmesser des Durchgangslochs 11 ist dabei an den Außendurchmesser des Gewindeabschnitts der Schraube 9 angepaßt. Innenabteil 1 und äußeres Gehäuse werden auf diese Weise miteinander verbunden. Der Kopf der Schraube 9 stützt sich von außen an der rückseitigen Platte 6 ab.

Offnungen in den Endbereichen der Flansche 3a des Grundelements 3 und der Flansche 5a der Rückwand 5 stellen Gewindelöcher dar, in die die Schrauben 9 hineingedreht werden.

Bei diesen Schrauben 9 kann es sich auch um Selbstschneidschrauben handeln. Die Schrauben 9 werden in Richtung des Pfeils A hineingedreht, also in Befestigungsrichtung. In dieser Befestigungsrichtung sind auch die Randbereiche der Flansche 3a, 5a abgebogen, um die Durchgangslöcher 11 zu bilden. Die Befestigungsrichtung ist somit gleichzeitig die Bearbeitungsrichtung zur Bearbeitung der Flanschbereiche zwecks Bildung der Durchgangslöcher 11 und der Hohlnietverbindungen 10. Aufgrund des beschriebenen Verfahrens zur Bildung der Durchgangslöcher 11 befindet sich ein Raum zwischen diesen und den zugeordneten Löchern 12 in der rückseitigen Platte 6 des äußeren Gehäuses. Die Höhe des Raums senkrecht zur rückseitigen Platte 6 hängt davon ab, wie weit die entsprechenden Randbereiche der Flansche 3a, 5a zur Bildung der Durchgangslöcher 11 abgebogen sind. Aufgrund des genannten Raums erhöht sich die Plattendicke im Bereich der Flansche gegenüber der tatsächlichen Dicke auf etwa das Zweifache. Die im Überlagerungsbereich der Flansche 3a, 5a liegenden Durchgangslöcher 11 weisen somit verstärkte Randbereiche auf, so daß eine stabile Schraubverbindung bei Eindrehen der Schrauben 9 in die Durchgangslöcher 11 erhalten wird.

Nach der Erfindung werden die Schrauben 9 in die Durchgangslöcher 11 hineingeschraubt, um auf diese Weise das Innenabteil 1 mit der rückseitigen Platte 6 des äußeren Gehäuses zu verbinden. Die Durchgangslöcher 11 weisen im Vergleich zu den üblichen Durchgangslöchern einen verstärkten Randbereich auf, da die Plattendicke im Vergleich zur konventionellen Plattendicke etwa zweimal so groß ist. Diese Vergrößerung wird aufgrund des Ziehens bzw. Abbiegens der Flansche 3a, 5a in Bearbeitungsrichtung erzielt. Die Schrauben 9 können somit nicht mehr aus den Durchgangslöchern 11 herausgleiten, so daß die Rückseite des Innenabteils 1 sicher an der rückseitigen Platte 6 des äußeren Gehäuses gehalten ist.

Wie oben beschrieben, befinden sich Flansche 3a an beiden Seitenwänden des Grundelements 3 sowie Flansche 5a an beiden Seitenenden der Rückwand 5, wobei die Flansche 5a den Flanschen 3a gegenüberliegen. Zusätzlich dazu können weitere Flansche an der Bodenwand des Grundelements 3 und an der Deckenwand 4 sowie Flansche am oberen und unteren Ende der Rückwand 5 vorhanden sein, wobei die beiden zuletzt genannten Flansche der Rückwand 5 den mit der Bodenwand und der Deckenwand 4 verbundenen Flanschen gegenüberliegen. Die einander gegenüberliegenden Flansche sind nach außen abgebogen, entsprechend dem Aufbau in Fig. 1. Sie können ebenfalls mit Durch-

gangsöffnungen 11 und Hohlnietverbindungen 10 versehen sein, wie in Fig. 2 gezeigt ist.

Die Anzahl der Hohlnietverbindungen 10 sowie die Anzahl der Durchgangslöcher 11 zur Befestigung des Innenabteils 1 an der rückseitigen Platte 6 des äußeren Gehäuses des Mikrowellenherds können je nach den Gegebenheiten gewählt werden, insbesondere in Abhängigkeit der Größe und des Gewichts des Innenabteils 1.

Darüber hinaus ist es nicht unbedingt erforderlich, die Flansche 3a, 5a oder die anderen einander gegenüberliegenden Flansche durch Hohlnietverbindungen miteinander zu verbinden. Sie können auch durch Punktschweißen oder in anderer geeigneter Weise miteinander verbunden sein.

In Übereinstimmung mit der Erfindung kann die Rückwand 5 des Innenabteils 1 mit der rückseitigen Platte 6 des äußeren Gehäuses ohne Zuhilfenahme weiterer Teile, wie z.B. Verstärkungsplatten oder mit Gewindebohrungen versicherte Platten, verbunden werden. Die Verbindung kann in einfacher Weise durchgeführt werden, da lediglich die Schrauben 9 in Befestigungsrichtung eingedreht werden müssen. Aufgrund der geringeren Anzahl zu verwendender Teile bei der Herstellung der Verbindung lassen sich die Herstellungs- und Montagekosten des Herdes senken.

Das Innenabteil 1 und das äußere Gehäuse sind beim Ausführungsbeispiel aus Metallblech hergestellt.

Die Flansche 3a, 5a sind mit Hilfe von Hohlnietverbindungen untereinander verbunden. Entsprechend der Fig. 2 wird der Randbereich eines Lochs im Flansch 5a in Bearbeitungsrichtung A abgebogen und durch ein entsprechendes Loch im Flansch 3a hindurchgezogen sowie radial nach außen abgebogen.

3736364

1/2

Nummer:  
Int. Cl. 4:  
Anmeldetag:  
Off. Anlegungstag:

37 36 364  
F 24 C 7/02  
27. Oktober 1987  
29. September 1988

13

43-A

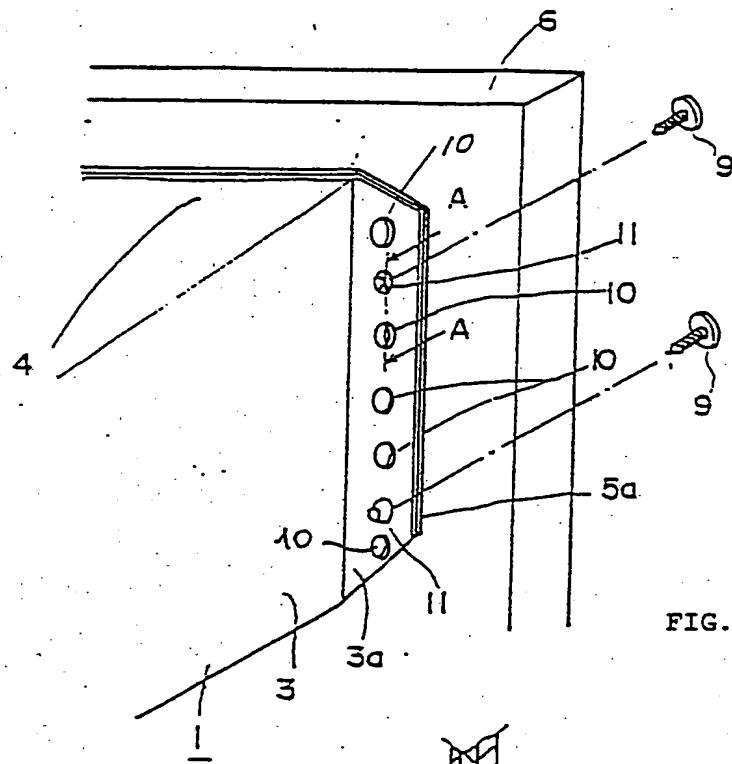


FIG. 1

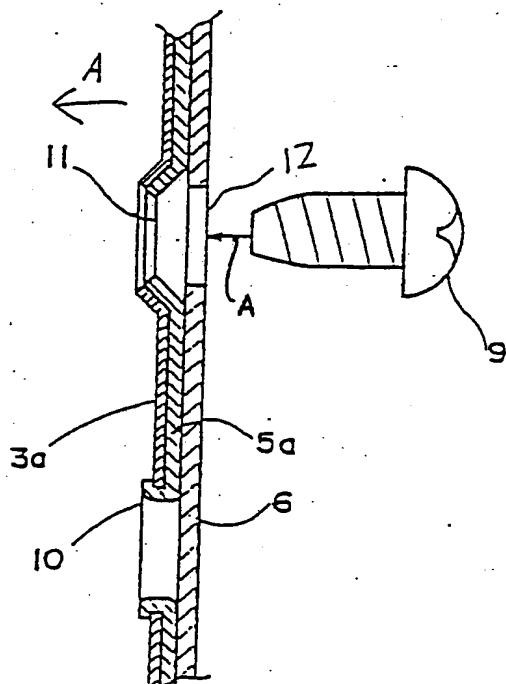


FIG. 2

3736364

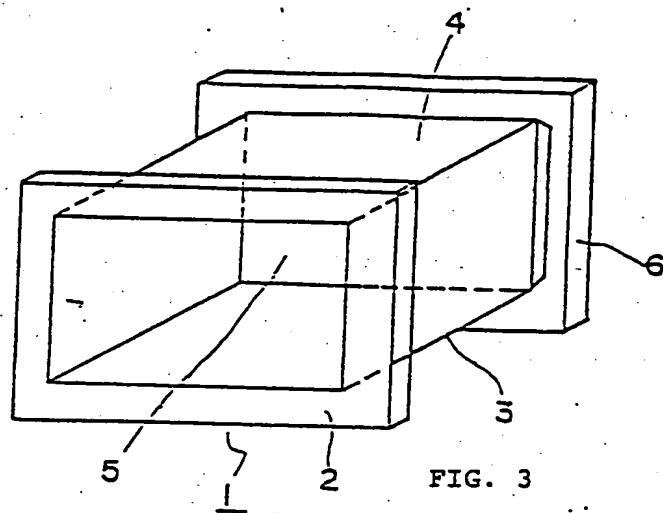


FIG. 3

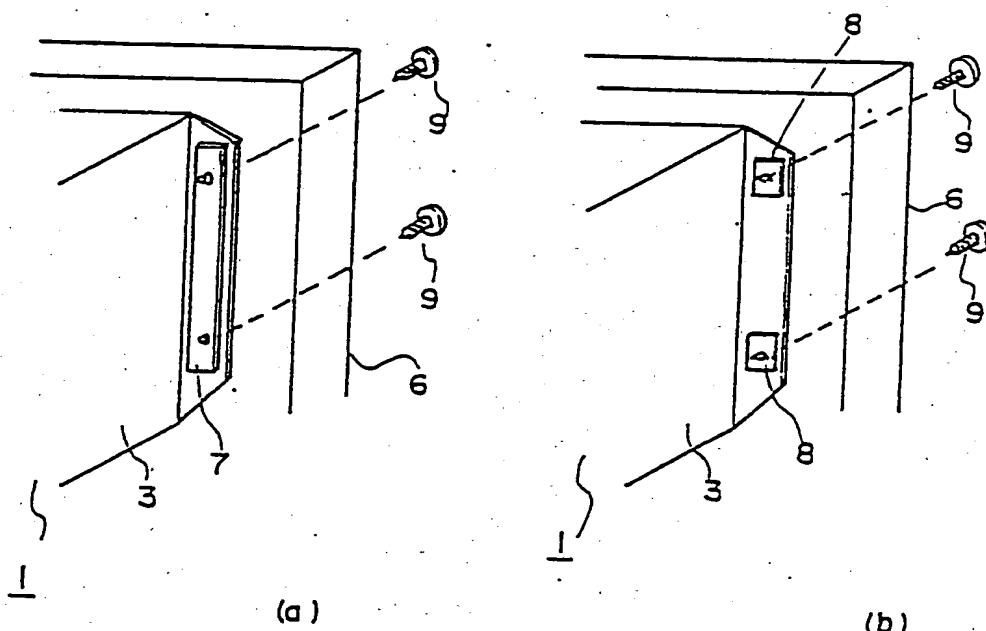


FIG. 4